

**VIBR- ★ Q63 88-192182/28 ★ FR 2607-209-A**  
**Shock absorbing isolating mounting - has equipment to be isolated fixed under fluid filled vessel by cranked arm attached to float partially immersed in fluid**

VIBRACHOC 26.11.86-FR-016489

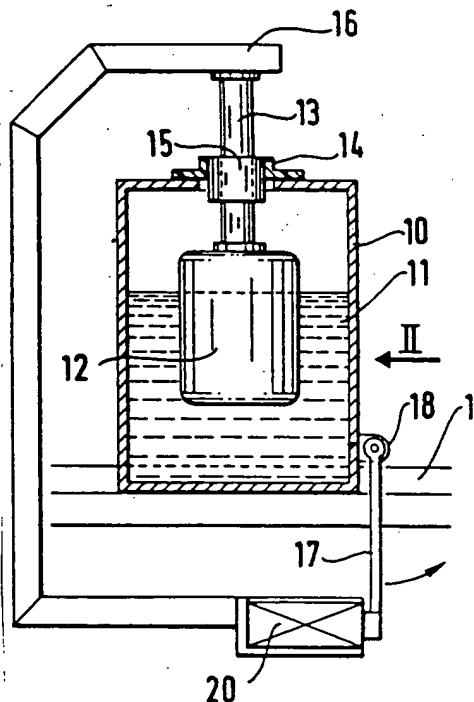
(27.05.88) F16f-13

26.11.86 as 016489 (1657DB)

The vibration damper or shock absorber e.g for isolating equipment from earthquakes has an enclosed vessel (10) filled with a liquid (11). The vessel is fixed to a structure (1) and contains a float (12) partially immersed in the liquid.

The equipment to be isolated (20) is suspended under the float chamber (10) on the end of a cranked arm (16). The cranked arm is joined to the float by a cylindrical rod (13) which passes through a guide bearing (15). The bearing (15) is located in the centre of a flexible diaphragm (14) mounted on the top of the vessel. A retractable arm (17) may be used to immobilise the assembly during maintenance.

**ADVANTAGE** - The shock absorber damps vertical and horizontal motions of low frequency and large amplitude. (6pp Dwg.No.1/3)  
N88-146948



**This Page Blank (uspto)**

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 607 209**

②① N° d'enregistrement national :

**86 16489**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : F 16 F 13/00.

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 26 novembre 1986.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOP « Brevets » n° 21 du 27 mai 1988.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *VIBRACHOC*. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Didier Bouyaud.

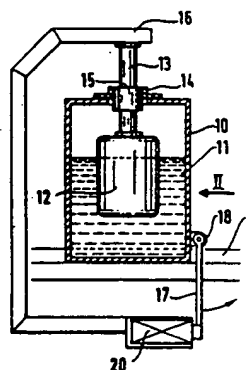
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : André Breuillard, SOSPI.

⑤④ Dispositif de suspension permettant d'isoler des équipements sensibles aux chocs ou aux vibrations.

⑤⑦ La présente invention concerne un dispositif de suspen-  
sion permettant d'isoler des équipements 20 sensibles aux  
chocs ou aux vibrations, caractérisé en ce qu'il comporte une  
cuve 10 fixée sur un bâti 1 et remplie d'un liquide 11, un  
flotteur 12 plongé dans ce liquide, un bras coudé 16 relié par  
une de ses extrémités au flotteur, l'autre extrémité s'étendant  
sous la cuve, l'équipement étant accroché au bras coudé sous  
la cuve.

Application aux dispositifs anti-sismiques.



FR 2 607 209 - A1

D

Dispositif de suspension permettant d'isoler des équipements sensibles aux chocs ou aux vibrations

La présente invention concerne un dispositif de suspension permettant d'isoler des équipements sensibles aux chocs ou aux vibrations.

On sait que les chocs provoqués par des séismes entraînent des déplacements de grandes amplitudes et de faibles accélérations notamment dans les gammes de faibles fréquences.

On sait également que, pour isoler ces équipements, il faut les monter sur une suspension à faible raideur, à très basse fréquence de résonance, et qui présente des possibilités de grands déplacements dans toutes les directions.

Les suspensions connues et utilisées sont constituées d'ensembles de ressorts et d'amortisseurs agissant dans une seule direction.

Ces suspensions sont encombrantes et n'assurent pas une bonne stabilité des équipements lors d'une sollicitation.

La présente invention a pour but d'assurer, dans un encombrement réduit, une grande stabilité des équipements.

La présente invention a pour objet un dispositif de suspension permettant d'isoler des équipements sensibles aux chocs ou aux vibrations, caractérisé en ce qu'il comporte une cuve fixée sur un bâti et remplie d'un liquide, un flotteur plongé dans ce liquide, un bras coudé relié par une de ses extrémités au flotteur, l'autre extrémité s'étendant sous la cuve, l'équipement étant accroché au bras coudé sous la cuve.

En outre, ce dispositif comporte une tige assurant la liaison entre le flotteur et le bras, et une membrane souple assurant la liaison entre la tige et la cuve, cette membrane souple comportant, en son centre, un palier de guidage autorisant le coulisement de la tige.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés, un dispositif de suspension selon l'invention.

La figure 1 montre le dispositif de suspension en position de repos.

La figure 2 montre le dispositif de la figure 1 suivant II.

La figure 3 montre le même dispositif soumis à une sollicita-

tion.

La figure 1 représente le dispositif de l'invention monté sur un bâti 1 comportant deux rails, bien visibles en figure 2, ce dispositif supportant un équipement quelconque 20.

5 Ce dispositif est composé d'une cuve 10 renfermant un liquide 11, d'un flotteur 12 baignant partiellement dans ce liquide et fixé à l'extrémité d'une tige 13 reliée, par son autre extrémité, à un bras coudé 16. Ce bras coudé reçoit l'équipement sous la cuve. La partie supérieure de la cuve 11 comporte une membrane souple 14 au  
10 centre de laquelle est inséré un palier de guidage 15 de la tige 13.

La tige 13, solidaire du bras et du flotteur, peut donc, lors d'une sollicitation, glisser longitudinalement dans le palier 15 et s'incliner selon deux directions grâce à la membrane souple, une direction d'inclinaison possible étant visible en figure 3.

15 Dans cette figure 1, le dispositif est en position de repos et l'ensemble suspendu, composé de l'équipement, du bras, de la tige et du flotteur, est alors en équilibre stable, le centre de gravité de cet ensemble suspendu et le centre de gravité du volume de liquide déplacé étant situés sur un même axe vertical, qui est d'ailleurs l'axe de la  
20 cuve.

Cette suspension étant très souple, les opérations de maintenance nécessitent une immobilisation de l'ensemble suspendu. Cette immobilisation est réalisée par une pièce de blocage 17 qui, en position escamotée (fig.3), ne gêne pas le débattement du matériel  
25 suspendu et qui, en position active après une demi-rotation autour de son axe 18, peut être reliée au matériel suspendu par tous moyens connus.

Un tel dispositif fonctionne de la manière suivante :

30 La fonction de suspension peut être soit verticale, soit horizontale :

- lors d'une sollicitation verticale, le flotteur plonge dans le liquide et le volume de liquide déplacé varie, entraînant ainsi une augmentation de poussée qui réalise la fonction d'élasticité verticale du dispositif.
- 35 - lors d'une sollicitation horizontale, le flotteur subit un mouvement

pendulaire centré sur la membrane et le palier 15 transmet à la tige 13, donc au bras 16, les couples de rappel de la membrane souple 14, y compris la rigidité de torsion autour de l'axe vertical.

La fonction d'amortissement est obtenue de trois façons :

- 5 - par l'énergie dissipée lors des déplacements du flotteur dans le liquide, les caractéristiques de cet amortissement étant liée aux formes conjuguées du flotteur, de la cuve et de la viscosité du liquide, cela pour toutes les directions,
- par l'énergie de déformation de la membrane pour les déplacements de 10 l'ensemble suspendu dans le sens horizontal,
- par le frottement de la tige coulissant dans le palier.

15

20

25

30

35

## REVENDEICATIONS

- 1/ Dispositif de suspension permettant d'isoler des équipements (20) sensibles aux chocs ou aux vibrations, caractérisé en ce qu'il comporte une cuve (10) fixée sur un bâti (1) et remplie d'un liquide (11), un
- 5 flotteur (12) plongé dans ce liquide, un bras coudé (16) relié par une de ses extrémités au flotteur, l'autre extrémité s'étendant sous la cuve, l'équipement étant accroché au bras coudé sous la cuve.
- 2/ Dispositif de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une tige (13) assurant la liaison entre le flotteur
- 10 et le bras, et une membrane (14) souple assurant la liaison entre la tige et la cuve, cette membrane souple comportant, en son centre, un palier de guidage (15) autorisant le coulissement de la tige.
- 3/ Dispositif de suspension selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une pièce de blocage (17) permettant
- 15 l'immobilisation du bras pour faciliter les interventions de maintenance.

1/1

FIG.1

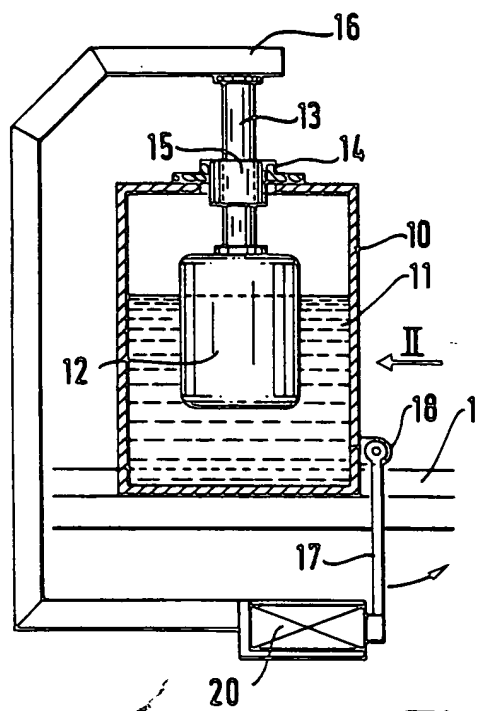


FIG.2

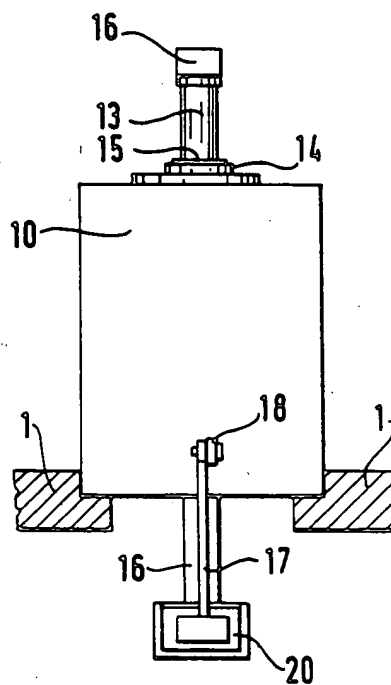


FIG.3

